

BEST AVAILABLE COPY

Device for dividing laminated glass (multilayer glass)**Patent number:** DE4444184**Publication date:** 1995-06-14**Inventor:** LISEC PETER (AT)**Applicant:** LISEC PETER (AT)**Classification:****- international:** C03B33/07**- european:** C03B33/07**Application number:** DE19944444184 19941212**Priority number(s):** AT19930002514 19931213; AT19940001319 19940704;
AT19940001321 19940704**Also published as:**

WO9516640 (A1)

EP0708741 (A1)

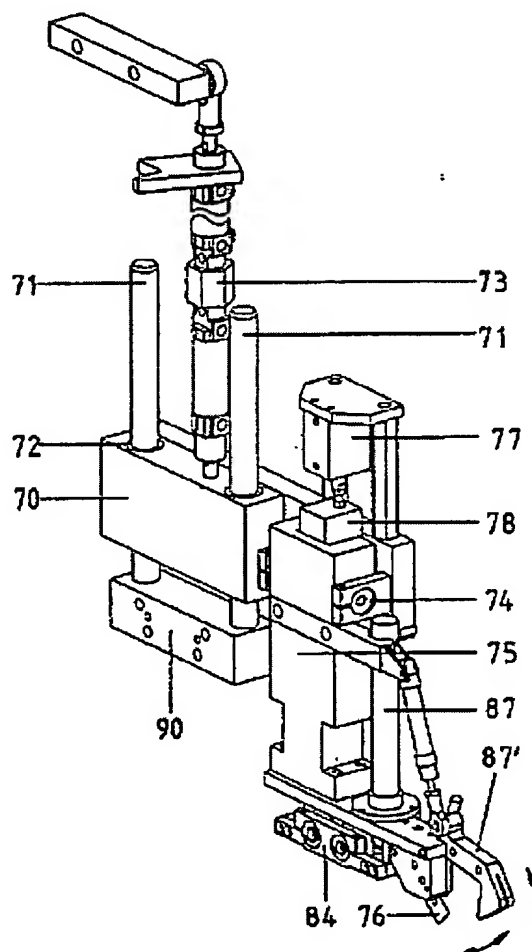
US5704959 (A1)

EP0708741 (B1)

DE9419880U (U1)

Abstract of DE4444184

A device for dividing laminated glass has a support mounted so as to be fixed to a frame, and a movable support. The supports are assigned clamping beams for fixing the laminated glass to be divided on the support. After laminated glass to be divided has been fixed in a precisely aligned manner on the supports by actuating the clamping beams, the upper and the lower glass pane of the laminated glass are simultaneously scored. By pivoting the one support, the laminated glass is broken, thereupon the movable support is rotated in the plane of the support (2) fixed to the frame about a pivot point lying outside the supports, so that the fracture between the two glass panes opens to form a wedge-shaped gap. A guide wheel (86), which guides a blade (76) following it, is inserted into the wedge-shaped gap. The blade (76) is fastened to a pendulously suspended carrier (75), so that it can follow the gap under the effect of the guide wheel (86). During the severing of the sheet with the aid of the blade (76), the movable support is pivoted further, so that the gap gradually opens wider.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 44 44 184 C 2

⑤1 Int. Cl.⁶:
C 03 B 33/07

⑳ Aktenzeichen: P 44 44 184.3-45
㉑ Anmeldetag: 12. 12. 94
㉒ Offenlegungstag: 14. 6. 95
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 10. 96

DE 44 44 184 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

13.12.93 AT 2514/93 04.07.94 AT 1319/94
04.07.94 AT 1321/94

⑦3 Patentinhaber:

Lisec, Peter, Amstetten-Hausmening, AT

⑦4 Vertreter:

Prietsch, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 80687 München

⑦2 Erfinder:

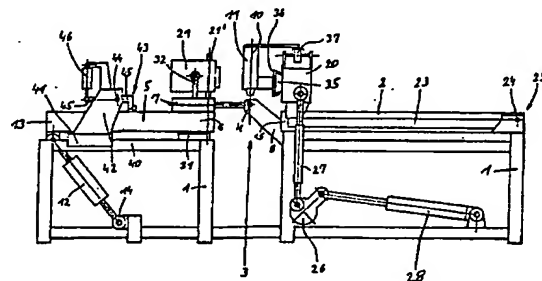
gleich Patentinhaber

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

EP 02 70 452 A1
EP 5 96 852 A1

⑤4 Vorrichtung zum Teilen von Verbundglas

⑤7 Vorrichtung zum Teilen von Verbundglas, insbesondere Zwei-Scheiben-Verbundglas, mit zwei plattenförmigen Auflagen (2, 5) für das Verbundglas, wobei eine (2) der beiden im wesentlichen horizontal ausgerichteten Auflagen (2, 5) im Maschinengestell (1) starr befestigt und die andere Auflage (5) um eine im Bereich (3) zwischen den Auflagen (2, 5) angeordnete, horizontale Achse (4) verschwenkbar gelagert und in Richtung der Ebene der maschinengestellfesten Auflage (2) quer zu dieser beweglich ist, mit Einrichtungen (20, 21, 55) zum Festlegen des Verbundglases an den Auflagen (2, 5), die an den dem Bereich (3) zwischen den beiden Auflagen (2, 5) benachbarten Rändern (15, 6) der Auflagen (2, 5) angeordnet sind, mit im Bereich (3) zwischen den beiden Auflagen (2, 5) verfahrbaren Schneidwerkzeugen zum Ritzen des Verbundglases auf beiden Seiten, und mit einer Einrichtung (11) zum Durchtrennen der zwischen den beiden Glasscheiben des Verbundglases angeordneten Kunststoffolie, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Durchtrennen der Kunststoffolie eine im Bereich (3) zwischen den beiden Auflagen (2, 5) verschiebbare Schneideinrichtung (11) mit einer Klinge (76) ist.



DE 44 44 184 C 2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Teilen von Verbundglas, insbesondere Zwei-Scheiben-Verbundglas, mit zwei plattenförmigen Auflagen für das Verbundglas, wobei eine der beiden im wesentlichen horizontal ausgerichteten Auflagen im Maschinengestell starr befestigt und die andere Auflage um eine im Bereich zwischen den Auflagen angeordnete, horizontale Achse verschwenkbar gelagert und in Richtung der Ebene der maschinengestellfesten Auflage quer zu dieser beweglich ist, mit Einrichtungen zum Festlegen des Verbundglases an den Auflagen, die an den dem Bereich zwischen den beiden Auflagen benachbarten Rändern der Auflagen angeordnet sind, mit im Stoßbereich zwischen den beiden Auflagen verfahrbaren Schneidwerkzeugen zum Ritzen des Verbundglases auf beiden Seiten, und mit einer Einrichtung zum Durchtrennen der zwischen den beiden Glasscheiben des Verbundglases angeordneten Kunststoffolie.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der EP 596 852 A1 bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung wird im Gegensatz zu früheren Vorschlägen, in welchen die Folie zwischen den Glasscheiben des Verbundglases durch Wärmezufuhr abgeschmolzen wird, vorgeschlagen, die Folie mit Hilfe eines Plasmastrahls, der entlang der geöffneten Bruchlinie in dem Verbundglas bewegt wird, durchzutrennen. Diese Vorrichtung hat sich an sich bewährt, jedoch ist der Aufwand, einen Plasmastrahl oder wie ebenfalls vorgeschlagen einen Laserstrahl einzusetzen, relativ groß, sowohl was die Technik als auch was die Sicherheitsvorschriften betrifft.

Aus der EP 0 270 452 A1 ist es bekannt, die in einer Verbundglasscheibe enthaltene Kunststoffolie mittels einer Klinge randlich abzuschneiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von der Vorrichtung der eingangs genannten Gattung eine einfach aufgebaute und zuverlässig wirkende, ohne Wärmezufuhr arbeitende Vorrichtung zum Teilen von Verbundglas anzugeben.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Vorrichtung zum Durchtrennen der Kunststoffolie eine im Bereich zwischen den beiden Auflagen verschiebbare Schneideinrichtung mit einer Klinge ist.

Vorteilhafte und bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird zum Durchtrennen der Folie zwischen den Glasscheiben des Verbundglases ein Schneidwerkzeug mit einer Klinge verwendet, was den Vorteil hat, daß besondere Maßnahmen zum Erzeugen eines Laser- oder Plasmastrahls oder das Aufheizen von Luft oder das Betreiben einer Infrarotstrahlungsquelle, entfallen. Es genügt einfach, die Klinge des Schneidwerkzeuges entlang des geöffneten Bruches im Verbundglas zu bewegen, was ohne weiteres möglich ist, da ohnedies Schlitten und Führungen vorgesehen sind, entlang welcher die Schneidwerkzeuge, die von oben und von unten her auf das Verbundglas einwirken, bewegt werden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, in welcher auf die angeschlossenen, teilweise schematischen Zeichnungen Bezug genommen wird. Es zeigt:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung zum Trennen von Verbundglas in Seitenansicht,

Fig. 2 eine andere Ausführungsform,

Fig. 3 die Möglichkeit, eine erfindungsgemäße Vor-

richtung unmittelbar neben einem Glasschneidetisch anzuordnen,

Fig. 4 eine andere Ausführungsform einer Vorrichtung zum Trennen von Verbundglas im Bereich der Stoßfuge zwischen den beiden Auflagen,

Fig. 5 und 6 Einzelteile der Klemmvorrichtung zum Festlegen von Verbundglas an den Auflagen,

Fig. 7 in Schrägansicht das Schneidwerkzeug mit der Klinge,

Fig. 8 das Schneidwerkzeug in einer anderen Ansicht und

Fig. 9.1. bis 9.4.1. einzelne Phasen beim Trennen von Verbundglas mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die

Fig. 10 zeigt das Maschinengestell ohne die Auflageplatten und die Klemmeinrichtungen,

Fig. 11 das Maschinengestell in anderer Ansicht und die

Fig. 12, 13 und 14 Einzelheiten der Lagerung der verschwenkbaren Auflage in verschiedenen Ansichten.

Die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform einer Verbundglasschneidemaschine gemäß der Erfindung besitzt ein Maschinengestell 1, in dem in Fig. 1 rechts eine gestellfeste Auflage 2 für das zu schneidende Verbundglas montiert ist. Die gestellfeste Auflage 2 ist beispielsweise mit einem Filzbelag versehen und weist Öffnungen auf, die wahlweise mit Überdruck- oder Unterdruck beaufschlagt werden können, so daß das Zuführen von zu teilendem Verbundglas erleichtert wird (Luftkissen) bzw. das Festhalten derselben möglich ist, wenn die Öffnungen in der Auflage 2 mit Unterdruck beaufschlagt werden.

Mit Abstand (Spalt 3) neben der gestellfesten Auflage 2 ist im Maschinengestell 1 um eine Achse 4 eine verschwenkbare Auflage 5 (links in Fig. 1) vorgesehen. Im Bereich des dem Spalt 3 zwischen den beiden Auflagen 2 und 5 zugekehrten Randes 6 der verschwenkbaren Auflage 5 sind zwei Druckmittelmotore 7 montiert, deren Kolbenstangen verschwenkbar an Auslegern 8 gelagert sind. Die Ausleger 8 sind an den beiden Seiten des Maschinengestells 1 im Bereich der gestellfesten Auflage 2 montiert. Die Achse 4, um welche die Auflage 5 verschwenkbar ist, befindet sich in der Symmetrieebene 10 des Spaltes 3 zwischen den Auflagen 2 und 5, in der auch die Schneidwerkzeuge (eines von oben und eines von unten her) sowie die Schneideinrichtung 11 zum Trennen der zwischen den Glasscheiben des Verbundglases vorgesehenen Folie wirksam werden.

Zum Verschwenken der in Fig. 1 linken Auflage 5 ist ein Druckmittelmotor 12 vorgesehen, der an dem dem Spalt 3 zwischen den beiden Auflagen 2 und 5 gegenüberliegenden Rand 13 des Rahmens der Auflage 5 etwa in dessen Mitte angelenkt ist und sich mit seinem anderen Ende in einem maschinengestellfesten Lager 14 abstützt.

Den beiden einander zugekehrten Rändern 15 und 6 der beiden Auflagen 2 und 5 sind Klemmbalken 20 und 21 zugeordnet, die auf die Auflagen 2 und 5 zu absenkbar sind, um zu teilendes Verbundglas an den Auflagen 2 und 5 festzulegen. Zusätzlich können in den Auflagen 2 und 5 im Bereich ihrer einander zugekehrten Ränder 6, 15 mit Unterdruck beaufschlagbare Sauger (ähnlich der Sauger 22 von Fig. 2) vorgesehen sein, um das Festhalten des zu teilenden Verbundglases zu unterstützen. Insbesondere können diese Sauger auch dazu dienen, das Verbundglas, das für einen Schnitt gegenüber den Schneidwerkzeugen entsprechend ausgerichtet worden ist, festzulegen, bis die Klemmbalken 20, 21 abgesenkt

worden sind.

Der der gestellfesten Auflage 2 zugeordnete Klemmbalken 20 wird von zwei Lenkern 23 getragen, die über Kugelzapfen 24 im Bereich der vom Spalt 3 zwischen den beiden Auflagen 2, 5 abgekehrten Rand 25 der gestellfesten Auflage 2 im Maschinengestell 1 verschwenkbar abgestützt sind. Zum Heben und Senken des Klemmbalkens 20 gegenüber der gestellfesten Auflage 2 ist ein Kurbel-Schubstangentrieb (Kurbel 26, Schubstange 27, Zylinder 28) vorgesehen.

Der Klemmbalken 21 an der beweglichen Auflage 5 wird im Beispiel von Fig. 1 von zwei Führungsstangen 21' geführt, die im Bereich der Enden des Klemmbalkens 21 vorgesehen sind und dort vorgesehene Führungsbuchsen durchsetzen. Zum Heben und Senken des Klemmbalkens 21 sind an seinen beiden Enden angreifende Spindelantriebe 31 vorgesehen, deren Spindeln 32 mit dem Klemmbalken 21 verbunden sind. Die Führungsstangen 30 und die Spindelmuttern der Spindelantriebe 31 sind am Rahmen der Auflage 5 montiert. Um ein gleichmäßiges Heben des der beweglichen Auflage 5 zugeordneten Klemmbalkens 21 zu bewirken, sind die beiden Spindelantriebe 31 mit einem gemeinsamen Antriebsmotor über Wellen gekuppelt.

An dem der gestellfesten Auflage 2 zugeordneten Klemmbalken 20 ist eine Führungsschiene 35 vorgesehen, an der über einen Schlitten 36 ein Schneidwerkzeug 11 und die Schneideinrichtung verschiebbar geführt sind. Zum Verschieben des Schneidwerkzeuges und der Schneideinrichtung 11 entlang des Spaltes 3 zwischen den beiden Auflagen 2 und 5 in der Symmetrieebene 10 ist ein Endlosriemenantrieb 37 vorgesehen, mit dem der Schlitten 36 gekuppelt ist.

Ein Schneidwerkzeug, das von unten her auf das Verbundglas einwirkt, um dessen untere Scheibe zu ritzen, ist auf einer (nicht gezeigten) Führungsschiene geführt, die an dem dem Spalt 3 zwischen den beiden Auflagen 2 und 5 zugekehrten Rand 15 der gestellfesten Auflage 2 befestigt ist.

Auf im Maschinengestell 1 montierten Führungsschienen 40 sind beidseits der beweglichen Auflage 5 Schlitten 41 geführt, die an nach oben ragenden Armen 42, die miteinander verbunden sind, eine Anschlagleiste 43 tragen. Die Anschlagleiste 43 ist an den Armen 42 um eine zur Auflage 5 parallele Achse 44 verschwenkbar gelagert, so daß sie angehoben oder abgesenkt werden kann. Hierzu ist die Anschlagleiste 43 an Hebeln 45 befestigt, die um die Achse 44 verschwenkbar sind, und an der ein Druckmittelzylinder 46 angreift. Das Anheben und Absenken der Anschlagleiste 43 dient dazu, die Bewegungen der verschwenkbaren Auflage 5 nicht zu behindern.

Um das Durchbiegen der Klemmbalken 20, 21, wenn diese Verbundglas gegen die Auflagen 2 und 5 pressen, zu verhindern, können in der Mitte beider Klemmbalken 20, 21 nach oben weisende Steher 50 (Fig. 4) vorgesehen sein, von welchen Zugstangen 51 zu den beiden Enden der Klemmbalken 20, 21 geführt und dort befestigt sind. Durch Vorspannen der Zugstangen 51, indem die als Druckmittelzylinder ausgebildeten Steher 50 betätigt werden, werden auch die Klemmbalken 20, 21 vorgespannt, so daß sie Verbundglas gleichmäßig über die gesamte Länge gegen die Auflagen 2 und 5 gedrückt wird. Eine ähnlich aufgebaute Versteifung mit nach unten weisenden Stehern 50 kann an den dem Spalt 3 benachbarten Rändern 15, 6 der Auflagen 2 und 5 bzw. den dort befindlichen Teilen des Maschinengestells 1 bzw. des Rahmens der Auflagen 2, 5 vorgesehen sein

(Fig. 4).

Die in Fig. 2 gezeigte Vorrichtung besitzt zwei Auflagen 2 und 5, die zum Erleichtern des Antransportes auch als Luftkissentische ausgebildet und/oder mit Fördermitteln (Transportbänder) ausgerüstet sein können. Die Auflagen 2 und 5 sind im Maschinengestell 1 montiert, wobei die Auflage 2 im Maschinengestell 1 starr montiert ist, wogegen die Auflage 5 um eine Achse 4 verschwenkbar (Pfeil 4') ist. Da die Auflage 5 über wenigstens zwei Druckmittelmotore 7 an maschinengestellfesten Lagern 4 befestigt ist, kann sie zusätzlich im Sinne des Doppelpfeiles 7' von der Auflage 2 wegbewegt und an diese wieder angenähert werden. Zum Ausführen der Schwenkbewegung der Auflage 5 ist wenigstens ein Druckmittelmotor 12 vorgesehen, der vorzugsweise ein doppelt wirkender Druckmittelmotor ist, dessen Nullstellung der Lage der Auflage 5 entspricht, in der diese parallel zur Auflage 2 ausgerichtet ist.

Im Bereich des Spaltes 3 zwischen den Auflagen 2 und 5 ist ein Schneidwerkzeug und eine Einrichtung 11 zum Durchtrennen der zwischen den Glasscheiben von Verbundglas vorgesehenen Kunststoffolie vorgesehen.

Im Maschinengestell 1 ist im Bereich der Auflage 5 noch der verschiebbare Anschlag 43 zum Festlegen der Schnittlage vorgesehen.

Um das zu teilende Verbundglas an den Auflagen 2 und 5 festlegen zu können, ist in den Auflagen 2 und 5 wenigstens eine Reihe aus Saugern 22, die über nicht gezeigte Leitungen mit einer Unterdruckquelle verbunden sind, vorgesehen. Diese Saugerreihen sind in der Nähe der dem Spalt 3 benachbarten Ränder 6, 15 der Auflagen 5 und 2 vorgesehen.

Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, sind die Reihen 55 (Saugerleisten) aus mehreren unmittelbar nebeneinander angeordneten Einzelsaugern 22 gebildet. Die Sauger 22 können unabhängig voneinander mit Unterdruck beaufschlagt werden, so daß nur die Sauger 22 mit Unterdruck beaufschlagt werden, die von Verbundglas zur Gänze abgedeckt sind. Die außerhalb von Verbundglas liegenden Sauger 22 oder nur teilweise abgedeckte Sauger 22 werden nicht mit Unterdruck beaufschlagt. Hierzu kann eine automatische Steuerung vorgesehen sein, welche die Breite des Verbundglases erfaßt und die abgedeckten Sauger 22 aktiviert. Den Saugern 22 können aber auch Ventile zugeordnet sein, die schließen, wenn sich im Sauger 22 kein Unterdruck aufbaut. Die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform ist vornehmlich für dünnes Verbundglas bestimmt. Es versteht sich, daß auch Kombinationen der in den Fig. 1 bis 6 gezeigten Einrichtungen, mit welchen Verbundglas beim Ritzen, Brechen und Durchschneiden der Folie an den Auflagen 2 und 5 festgelegt und festgehalten wird, möglich sind.

Die in Fig. 3 in Draufsicht gezeigte Anordnung besteht aus einem Glasschneidetisch 30, entlang welchem eine Schneidbrücke 33 auf Führungsschienen 34 verfahrbar ist. Auf der Schneidbrücke 33 ist in ihrer Längsrichtung ein Schneidkopf 38 verfahrbar, der ein Ritzwerkzeug 39 zum Ritzen von Glasscheiben trägt.

Neben einem parallel zur Schneidbrücke 33 ausgerichteten Rand des Schneidetisches 30 ist eine Vorrichtung zum Teilen von Verbundglas angeordnet. Diese Vorrichtung kann eine der in den Fig. 1, 2 und 4 bis 14 gezeigte Ausführungsform haben.

Um Verbundglas entlang der in Fig. 3 strichliert eingezeichneten Null-Linie (= Achse 4) auszurichten, ist an der Schneidbrücke 33 ein Anschlag vorgesehen, der im gezeigten Ausführungsbeispiel aus drei Anschlagteilen 40 besteht. Die Anschläge 40 werden gegenüber der

Null-Linie 4 durch Verstellen der Schneidbrücke 33 (Pfeil 65 in Fig. 3) so ausgerichtet, daß sie von der Null-Linie 4 den der Größe L des herzustellenden Abschnittes von Verbundglas entsprechenden Abstand haben. Nun wird Verbundglas herangefördert, bis seine vordere Kante an den Anschlagteilen 40 anliegt, worauf das Verbundglas geteilt werden kann. Zum Abtransport des abgetrennten Teiles von Verbundglas und zum Antransport von (normalem) Flachglas, das auf dem Schneid-

tisch 30 geritzt werden soll, werden die Anschläge 40 von der Auflagefläche des Glasschneidetisches 30 abgehoben. Bei der in den Fig. 4 bis 14 gezeigten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung sind im Bereich der am Spalt 3 benachbarten Enden der beiden Auflagen 2, 5 Klemmeinrichtungen 20, 21 der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform vorgesehen. Dabei sind die unterhalb der Auflageplatten angeordneten Teile der Klemmeinrichtungen (Versteifungsbalken 55) mit den die Auflagen 2 und 5 tragenden Maschinengestellteilen (feststehende Auflage 2) bzw. Rahmen der Platte der beweglichen Auflage 5 fest verbunden, wogegen die oberhalb der Auflagen 2 und 5 angeordneten Versteifungsbalken 55 mit Hilfe von Druckmittelzylindern 56 auf- und ab-, d. h. senkrecht zu den Auflagen 2 und 5 heb- und senkbar sind. Einzelheiten eines der Klemmbalken 20, 21 sind in Fig. 6 gezeigt, wogegen Einzelheiten eines der Versteifungsbalken 55 in Fig. 5 gezeigt sind. Fig. 5 zeigt auch die Anordnung der Druckmittelzylinder 56, welche die oberen Klemmbalken 20, 21 senkrecht zu den Auflagen 2, 5 bewegen.

In Fig. 5 ist gezeigt, daß an den Enden der Versteifungsbalken 55 auf einer Platte montiert Führungsrollen 57 vorgesehen sind, die an seitlichen, plattenförmigen Führungsansätzen 58 der Klemmbalken 20, 21 von außen her anliegen und diese senkrecht zur Ebene der Auflagen 2 und 5 führen. Um die Klemmbalken 20, 21 mit den sie antreibenden Zylindern 56 zu kuppeln, sind die Kolbenstangen 59 der Betätigungszylinder 56 mit den Führungsansätzen 58 der Klemmbalken 20, 21 gekuppelt, wogegen die Zylinder 56 an der die Führungsrollen 57 tragenden Grundplatte 60 befestigt sind. Die Gesamtanordnung der Antriebe für die Klemmbalken 20, 21 ist auch in Fig. 4 gezeigt.

Auf den einander zugekehrten Flächen der Klemmbalken 20, 21 und der Versteifungsbalken 55 sind Auflagen 61 befestigt.

In Fig. 4 ist auch gezeigt, daß bei der in den Fig. 4 bis 14 gezeigten Ausführungsform die beiden Schneidwerkzeuge und die Einrichtung 11 zum Durchtrennen der Kunststoffolie zwischen den Glasscheiben von Verbundglas auf dem der gestellfesten Auflage 2 zugeordneten Klemmbalken 20 bzw. der dieser Auflage zugeordneten Versteifungsbalken 55 angeordnet, d. h. auf an diesen Bauteilen mittelbar oder unmittelbar befestigten Führungsschienen verschiebbar sind. Auch die Antriebe (z. B. der in Fig. 4 für die kombinierte Ritz- und Durchtrenneinrichtung zugeordnete Endlosriemen-Antrieb 37 ist auf dem Klemmbalken 20 ebenso aufgebaut wie der zugeordnete Antriebsmotor 62.

Die Einrichtung 11 zum Durchtrennen der Kunststoffolie zwischen den Glasscheiben des Verbundglases ist (siehe Fig. 7 und 8) auf einer Platte 70 montiert, die auf zwei Führungsstangen 71 über Gleitbuchsen 72 geführt ist und entlang dieser Führungsstangen 71 durch einen Druckmittelzylinder 73 senkrecht zur Ebene der beiden Auflagen 2, 5 verstellbar ist. An der Platte 70 ist um eine zu dieser parallele und horizontale Achse 74

verschwenkbar ein Halter 75 für eine Klinge 76 montiert. Die Verschwenkbarkeit des Halters 75 um die Achse 74 kann mit Hilfe eines durch einen Druckmittelzylinder 77 betätigten Arretierkeils 78 gesperrt und durch Anheben des Arretierkeils 78 wieder freigegeben werden.

Am unteren Ende des Halters 75 ist eine Grundplatte 79 montiert, die an einem Ende eine Klemmeinrichtung 80 zum Festlegen der Klinge 76 trägt. Die Klemmeinrichtung 80 besteht aus einer mit der Grundplatte 79 fest verbundenen Klingenaufnahme 81 und einer Klemmplatte 82, die mit Hilfe eines Klemmhebels 83 gegen die Klingenaufnahme 81 zum Festlegen der Klinge 76 spannbar ist.

An der Grundplatte 79 ist weiter um eine Achse 85, die senkrecht zur Bewegungsrichtung der Schneidwerkzeuge im Bereich zwischen den beiden Auflagen 2 und 5 und horizontal ausgerichtet ist, ein Träger 84 für ein Meß- und Nachführrad 86 gelagert. Das freie Ende dieses Trägers 84 ist mit einem Schalter 87 gekuppelt. Das Meß- und Nachführrad 86 läuft in einem durch Auseinanderziehen der beiden Teile der Verbundglasscheibe (nach dem Brechen der beiden Glasscheiben, siehe Fig. 9) gebildeten, keilförmigen Spalt und bewegt sich beim Auflaufen auf ein etwa vorhandenes Hindernis im Spalt aus diesem nach oben heraus, so daß der Schalter 87 betätigt wird und bewirkt, daß die Klinge 76 aus dem Spalt herausgehoben wird. Wenn die Klinge 76 entlang des Spaltes zwischen den Verbundglasteilen bewegt wird, ist die Arretierung für die Verschwenkbarkeit des Halters 75 um die Achse 74 freigegeben (der Arretierkeil 78 ist angehoben), so daß die Klinge 76, vom an den Rändern des Spaltes entlanglaufenden Meß- und Nachführrad 86 geführt, immer in der Mitte des Spaltes läuft. Statt des Schalters 87 kann auch ein das Verschwenken des Trägers 84 für das Führungsrads 86 erfassendes Element, z. B. ein elektronisches Meßlineal vorgesehen sein. Durch die von diesem abgegebenen Signale kann das (noch zu erläuternde) Verdrehen der Auflage 5 zum Öffnen des Bruches zu einem keilförmigen Spalt so gesteuert werden, daß das Führungsrads 86 und damit die Klinge 76 hinreichend weit in den keilförmigen Spalt eintauchen, um die Folie sicher durchzuschneiden.

An der Grundplatte 79 ist weiter verschwenkbar eine Sicherheitsklappe 87' für die Klinge 76 vorgesehen, die mit Hilfe eines Druckmittelzylinders 88 in eine die Klinge 76 überdeckende und in die in Fig. 7 gezeigte, die Klinge 76 freigebende Lage verschwenkt werden kann.

An dem an den Führungsstangen 71 unten angeordneten Klotz 90 ist ein an sich bekanntes (nicht gezeigtes) Schneidwerkzeug (Schneidrädchen) für das Ritzen der oberen Glasscheibe des Verbundglases vorgesehen. Ein ähnliches Schneidwerkzeug ist auf einem unterhalb der Auflageebene für das Verbundglas auf einer Führung verfahrbaren Schlitten montiert, wobei beide Glasscheiben des Verbundglases bevorzugt von den Schneidwerkzeugen gleichzeitig, d. h. von oben und von unten her geritzt werden.

Der Ablauf der Funktionen Glasschneiden, Brechen und Folie trennen ist in Fig. 9 gezeigt und wird an Hand dieser erläutert. Aus Fig. 9 ist ersichtlich, daß bei zwischen den Klemmbalken 20, 21 und den Widerlagern 55 festgeklemmtem Verbundglas oben und unten gleichzeitig geschnitten wird (Fig. 9.1). Hierauf wird zunächst die obere (oder die untere) und dann die untere (oder die obere) Glasscheibe durch Verschwenken der beweglichen Auflage gebrochen, so daß ein durchgehender Bruch entlang der vorher erzeugten Ritzlinien entsteht

(Fig. 9.2 und 9.3). Hierauf wird die relativ zur maschinengestellfesten Auflage 2 bewegliche Auflage 5 zusammen mit dem Klemmbalken 21 und dem diesem (unten) gegenüberliegenden Widerlager (Versteifungsbalken) 55 um einen außerhalb der Auflagen liegenden Drehpunkt 90, ohne sie zu kippen, verschwenkt, so daß das vom Drehpunkt 90 entfernt liegende Ende des Bruches geöffnet und dort die Folie gespannt wird (siehe Fig. 9.4.1). Von der Meß- und Nachführrolle 86 geführt wird nun die Klinge 76 in den Spalt 91 zwischen den Verbundglasteilen abgesenkt und schneidet die Folie bei fortschreitender Bewegung entlang des Spaltes 91 durch. Dabei wird die bewegliche Auflage zunehmend verschwenkt, wie aus Fig. 9.4.1 durch die gezeigten Drehstellungen veranschaulicht ist.

Um die bewegliche Auflage 5 zum Brechen verschwenken zu können (um eine horizontale Achse 4), die im Bereich des Spaltes 3 zwischen den beiden Auflagen 2, 5 liegt, und weiters, um eine senkrechte Achse (Drehpunkt 90), die außerhalb der Auflagen 2, 5 angeordnet ist, verdrehen zu können, ist das Maschinengestell wie in den Fig. 10 bis 14 (ohne die Platten, welche die eigentlichen Auflagen bilden) gezeigt, ausgebildet. Das der gestellfesten Auflage 2 zugekehrte Ende 6 der beweglichen Auflage 5 ist um zwei Lager 94, 95, deren Achsen sich in der Höhe der Auflagefläche (sh. Fig. 9.2 und 9.3) befinden, verschwenkbar. Hierzu ist an dem Rahmen der beweglichen Auflage 5 an beiden Seiten ein Druckmittelzylinder 96 (entsprechend dem Zylinder 12) befestigt, mit welchem die Auflage 5 zum Brechen von Verbundglas, nachdem dieses geritzt worden ist, heb- und senkbar (sh. Fig. 9.2 und 9.3) ist.

Zusätzlich ist eines der beiden Schwenklager, nämlich das Lager 95, in einer zur Auflagefläche parallelen Richtung (horizontal) verstellbar, wie dies in Fig. 13 und 14 gezeigt ist. Durch Betätigen des Druckmittelmotors (nicht gezeigt), der an einem Träger 97 des Lagers 95 angreift, dreht sich die bewegliche Auflage 5 um den vom Lager 94 gebildeten, in Fig. 9.4.1. gezeigten Drehpunkt 90, so daß sich der Bruch in den beiden Glasscheiben des Verbundglases, wie in Fig. 9.4.1. gezeigt, zu einem keilförmigen Spalt öffnet. Das Ausmaß des Drehens der beweglichen Auflage 5 wird durch eine z. B. elektronische Meßeinrichtung 98 erfaßt, die auch das Betätigen des Druckmittelzylinders zum Drehen der Auflage 5 steuert.

Zusammenfassend kann die Erfindung beispielsweise wie folgt dargestellt werden:

Eine Vorrichtung zum Teilen von Verbundglas besitzt eine gestellfest montierte Auflage 2 und eine bewegliche Auflage 5. Den Auflagen 2 und 5 sind Klemmbalken 20, 21 zum Festlegen des zu teilenden Verbundglases an den Auflagen 2 und 5 zugeordnet. Nachdem zu teilendes Verbundglas an den Auflagen 2 und 5 genau ausgerichtet durch Betätigen der Klemmbalken 20, 21 festgelegt worden ist, wird gleichzeitig die obere und die untere Glasscheibe des Verbundglases geritzt. Durch Verschwenken der einen Auflage 5 wird das Verbundglas gebrochen, darauf wird die bewegliche Auflage um einen außerhalb der Auflagen 2, 5 liegenden Schwenkpunkt 90 in der Ebene der gestellfesten Auflage 2 verdreht, so daß sich der Bruch zwischen den beiden Glasscheiben zu einem keilförmigen Spalt 91 öffnet. In den keilförmigen Spalt 91 wird ein Führungsrad 86 eingeführt, welches eine ihm nachlaufende Klinge 76 in der Mitte des Spaltes 91 führt. Die Klinge 76 ist an einem pendelnd aufgehängten Träger 75 befestigt, so daß sie dem Spalt unter der Wirkung des Führungsrades 86

folgen kann. Während des Durchtrennens der Folie mit Hilfe der Klinge 76 wird die bewegliche Auflage 5 weiter verschwenkt, so daß sich der Spalt 95 nach und nach weiter öffnet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Teilen von Verbundglas, insbesondere Zwei-Scheiben-Verbundglas, mit zwei plattenförmigen Auflagen (2, 5) für das Verbundglas, wobei eine (2) der beiden im wesentlichen horizontal ausgerichteten Auflagen (2, 5) im Maschinengestell (1) starr befestigt und die andere Auflage (5) um eine im Bereich (3) zwischen den Auflagen (2, 5) angeordnete, horizontale Achse (4) verschwenkbar gelagert und in Richtung der Ebene der maschinengestellfesten Auflage (2) quer zu dieser beweglich ist, mit Einrichtungen (20, 21, 55) zum Festlegen des Verbundglases an den Auflagen (2, 5), die an den dem Bereich (3) zwischen den beiden Auflagen (2, 5) benachbarten Rändern (15, 6) der Auflagen (2, 5) angeordnet sind, mit im Bereich (3) zwischen den beiden Auflagen (2, 5) verfahrbaren Schneidwerkzeugen zum Ritzen des Verbundglases auf beiden Seiten, und mit einer Einrichtung (11) zum Durchtrennen der zwischen den beiden Glasscheiben des Verbundglases angeordneten Kunststoffolie, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Durchtrennen der Kunststoffolie eine im Bereich (3) zwischen den beiden Auflagen (2, 5) verschiebbare Schneideinrichtung (11) mit einer Klinge (76) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (76) an einem Halter (75) befestigt ist, der an dem Schlitten, der auch eines der beiden Schneidwerkzeuge trägt, angebaut ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (75) für die Klinge (76) auf dem Schlitten des von oben auf die obere Glasscheibe des Verbundglases einwirkenden Schneidwerkzeuges angebaut ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (75) für die Klinge (76) an einer Platte (70) montiert ist, die am Schlitten des einen Schneidwerkzeuges aufgebaut ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (75) für die Klinge (76) an der Platte (70) um eine horizontale und in Bewegungsrichtung des Schlittens ausgerichtete Achse (74) verschwenkbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine von einem Linearmotor (77) betätigte Vorrichtung, z. B. ein Arretierkeil (78), zum unverschwenkbaren Festlegen des Halters (75) für die Klinge (76) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (75) für die Klinge (76) unabhängig von dem Schneidwerkzeug senkrecht zur Ebene der beiden Auflagen (2, 5) verstellbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (75) für die Klinge (76) an zwei Führungsstäben (71), die an ihren freien Enden (90) das Schneidwerkzeug tragen, geführt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (76) an dem Halter (75) mit Hilfe einer Klemmvorrichtung

(80) festgeklemmt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Klinge (76) eine am Halter (75) verschwenkbare Abdeckkappe (87'), die in eine die Klinge (76) abdeckende Lage schwenkbar ist, zugeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß am Halter (75) ein Rad (86) zur Führung der Klinge (76) angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Rad (86) frei drehbar an einem am Halter (75) für die Klinge (76) um eine zur Bewegungsrichtung der Klinge (76) senkrechte, horizontale Achse (85) verschwenkbaren Träger (84) gelagert ist, und daß der verschwenkbar gelagerte Träger (84) mit einem Schalter (87) oder mit einem die Bewegungen des Trägers (84) erfassenden Meßlineal gekuppelt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Rad (86), bezogen auf die Bewegungsrichtung der Schneideinrichtung (11), vor der Klinge (76) angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (84) an einer am Halter (75) befestigten Grundplatte (79) verschwenkbar montiert ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (87) oder das Meßlineal zwischen dem der Schwenkachse (85) des Trägers (84) gegenüberliegenden Ende desselben und dem Halter (75) vorgesehen ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, bei der die Einrichtungen zum Festlegen des Verbundglases von oben auf das Verbundglas einwirkende Klemmbalken (20, 21) sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbalken (20, 21) an beiden Enden in zu den Ebenen der Auflagen senkrechten Führungen (57) geführt sind, und daß an den Enden der Klemmbalken (20, 21) Betätigungszyylinder (56), die an den Auflagen (2, 5) abgestützt sind und an den Enden der Klemmbalken (20, 21) angreifen, angeordnet sind.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der Mitte der Klemmbalken (20, 21) nach oben weisende Steher (50) vorgesehen sind, und daß zwischen dem oberen Ende jedes Stehers (50) und den beiden Enden jeden Klemmbalkens (20, 21) je eine Zugstange (51) gespannt ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Mitte der Klemmbalken (20, 21) nach oben weisende Steher (50) längenveränderlich ausgebildet ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der längenveränderliche Steher (50) ein Druckmittelzylinder ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die um eine horizontale Achse (4) verschwenkbare Auflage (5) um einen seitlich des Bereiches zwischen den Auflagen (2, 5) angeordneten Drehpunkt (90) in einer mit der Ebene der gestellfesten Auflage (2) fluchtenden Ebene verdrehbar ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß eines (94) der Schwenklager (94, 95) der beweglichen Auflage (5) am Rahmen (10) der Vorrichtung starr montiert ist und daß das an-

dere Schwenklager (95) an einem parallel zur Ebene der gestellfesten Auflage (2) verschiebbaren Hilfsträger (97) montiert ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß dem Bereich (3) zwischen den beiden Auflagen (2, 5) benachbarten Rändern (6, 15) der beiden Auflagen (2, 5) Versteifungsbalken (55) zugeordnet sind.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß in der Mitte der Versteifungsbalken (55) nach unten weisende Steher (50) vorgesehen sind, von denen Zugstangen (51) zu den Enden der Versteifungsbalken (55) führen.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Steher (50) längenveränderlich sind.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Steher (50) Druckmittelmotore sind.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß auf den einander zugekehrten Flächen der Klemmbalken (20) und der Versteifungsbalken (55) (Widerlager) Auflagen (61) vorgesehen sind, die unmittelbar an dem zu teilenden Verbundglas anliegen, wobei die Auflagen (61) an den Versteifungsbalken (55) mit der Oberseite der Auflage (2 und 5) fluchten.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß zum Festlegen der Schnittlage ein verstellbarer Anschlag (43) für das Verbundglas vorgesehen ist.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (43) der verschwenkbaren Auflage (5) zugeordnet ist.

29. Vorrichtung nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß über der beweglichen Auflage (5) eine Anschlagleiste (43) für das Verbundglas vorgesehen ist, die auf Schlitten (42) befestigt ist, die ihrerseits auf gestellfesten Führungsschienen (40), die neben den Querrändern der Auflage (5) vorgesehen sind, verschiebbar ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagleiste (43) von Armen (45) getragen ist, die an einer Welle (44) befestigt sind, die mit ihren Enden in den Schlitten (42) gelagert und von wenigstens einem Druckmittelmotor (46) verdrehbar ist, so daß die Anschlagleiste (43) gehoben und gesenkt werden kann.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Festlegen von Verbundglas an den Auflagen (2, 5) an wenigstens einer Auflage als Unterdrucksaugvorrichtung (22), die aus mehreren im Bereich des der anderen Auflage (2, 5) benachbarten Randes (15, 6) der Auflagen (2, 5) angeordneten Saugern (22) besteht, ausgebildet ist.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

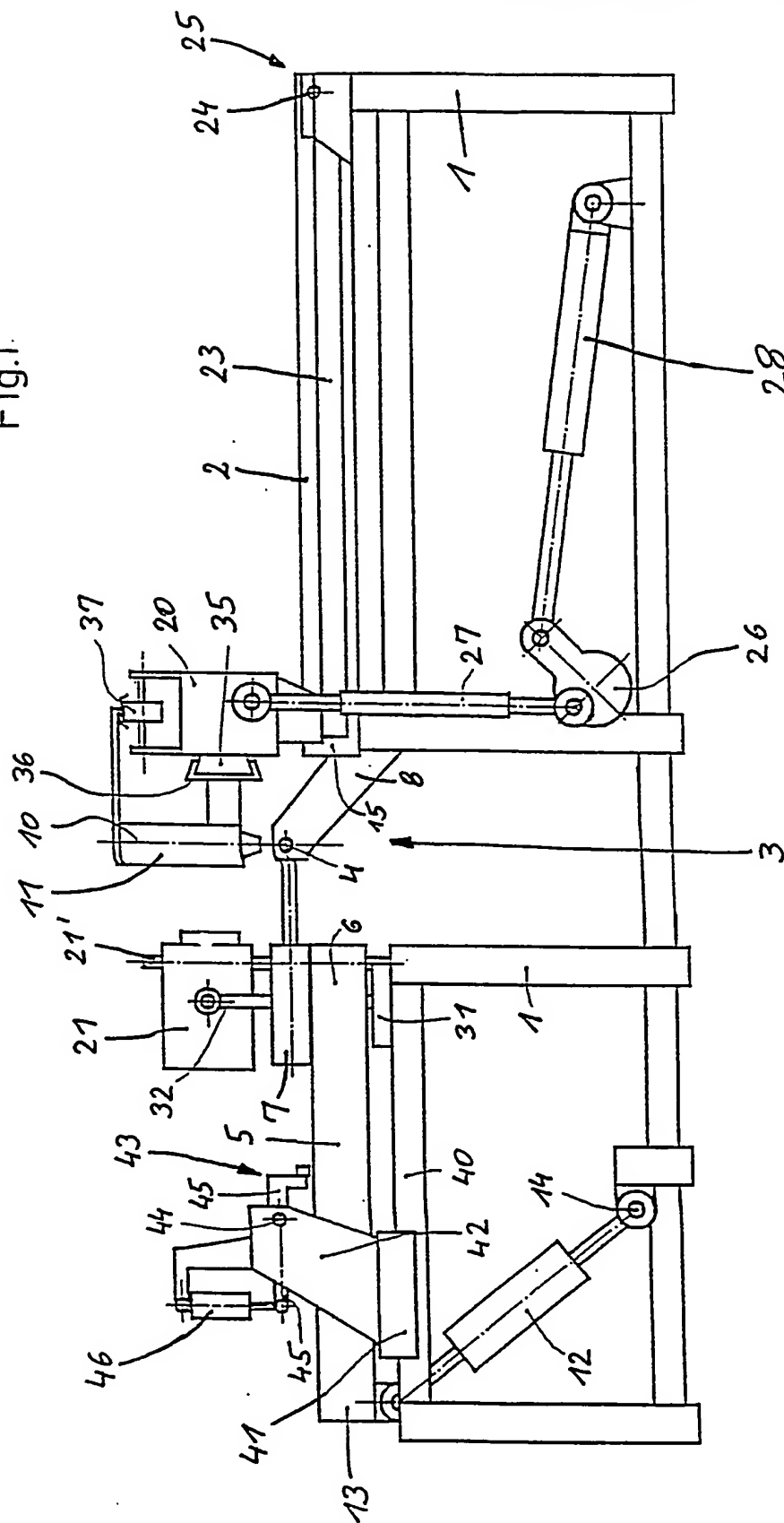


Fig.2

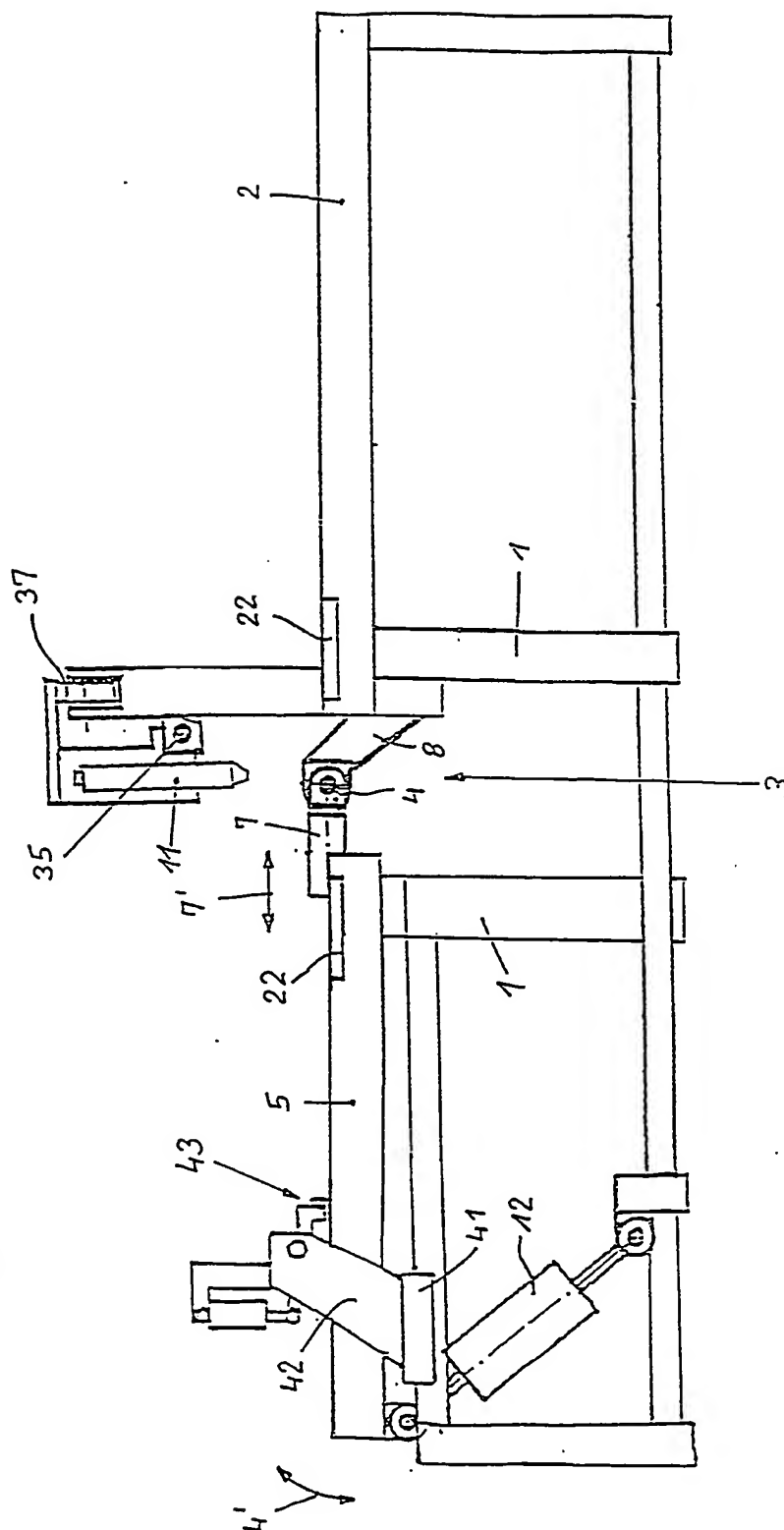


Fig. 3

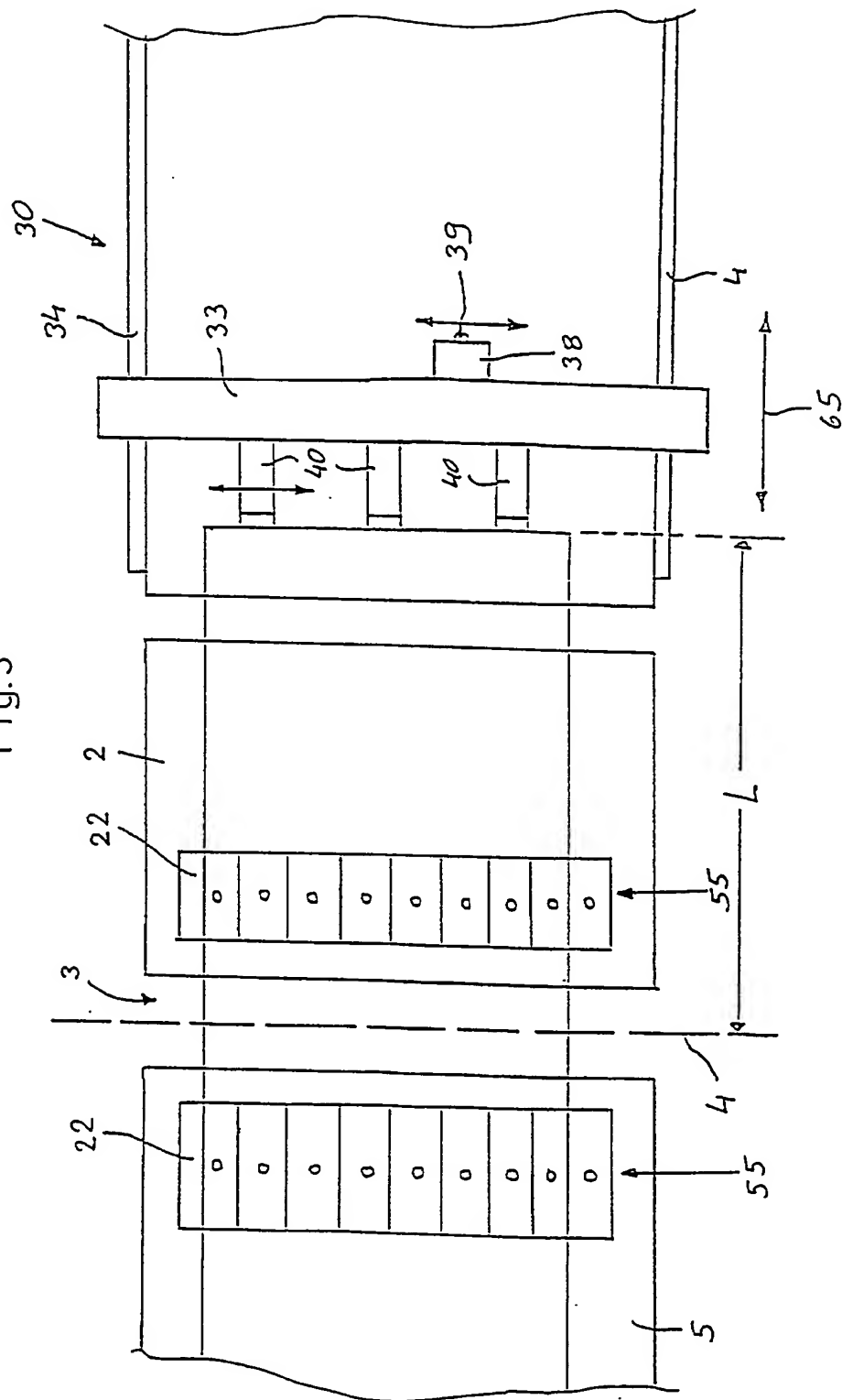
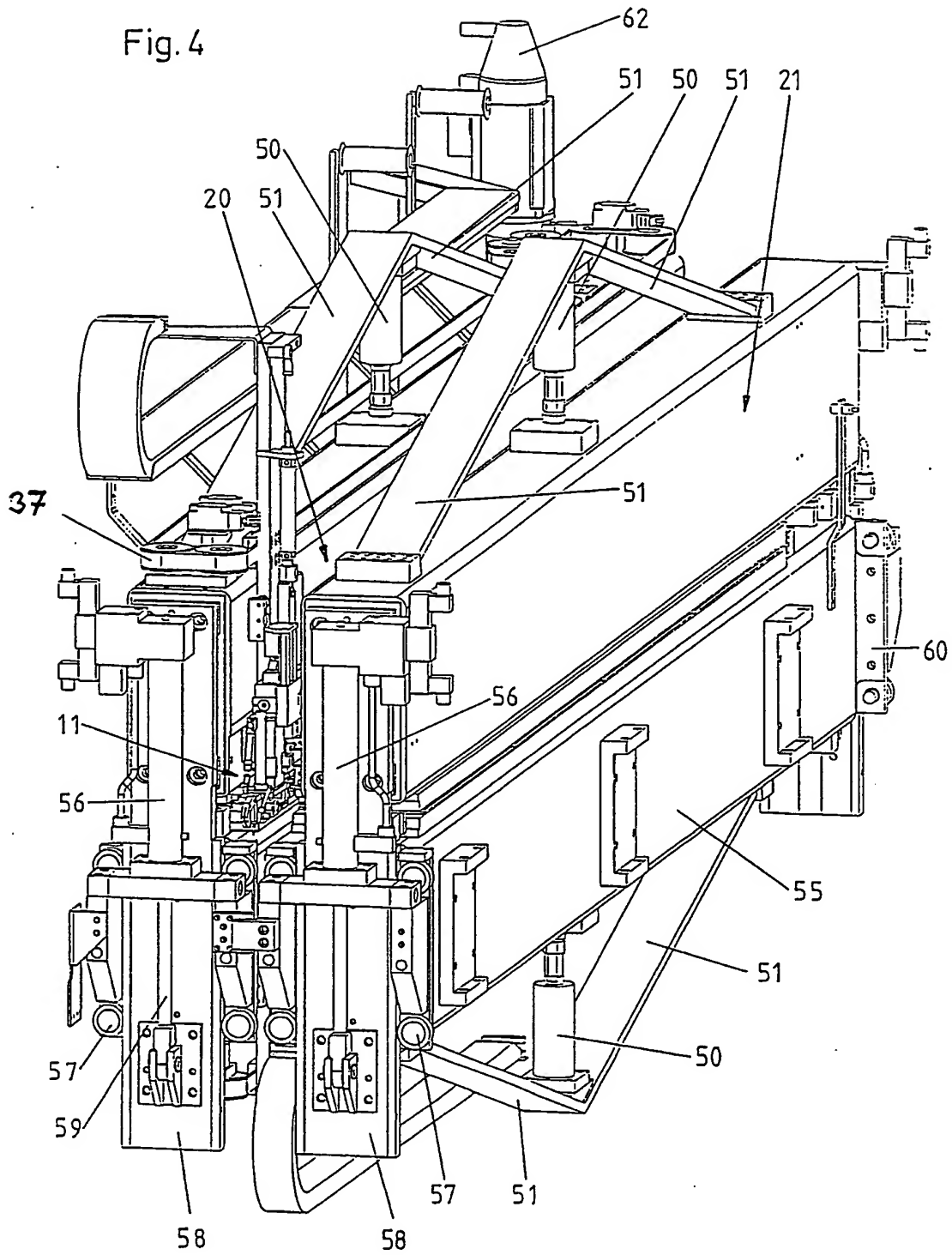


Fig. 4



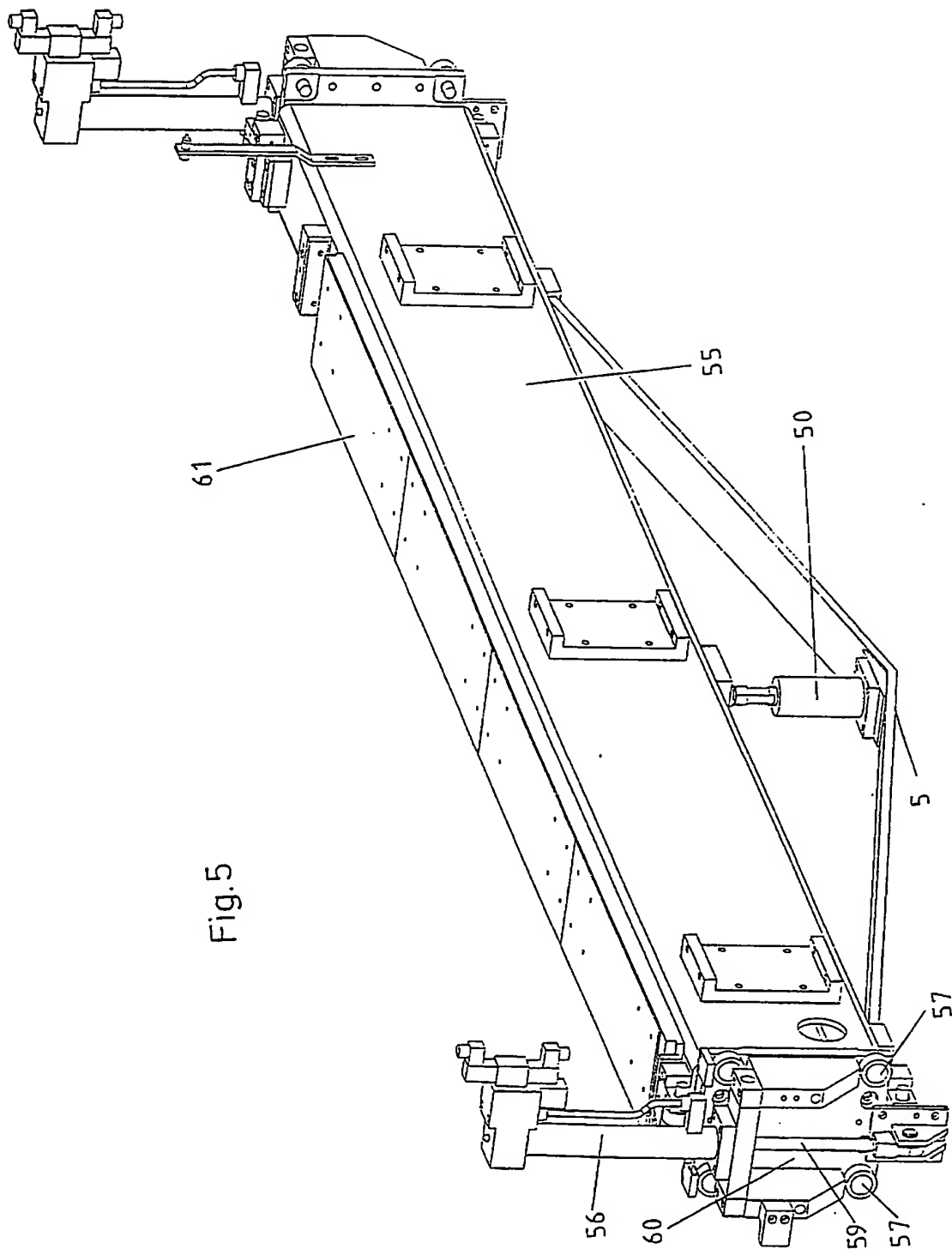


Fig. 5

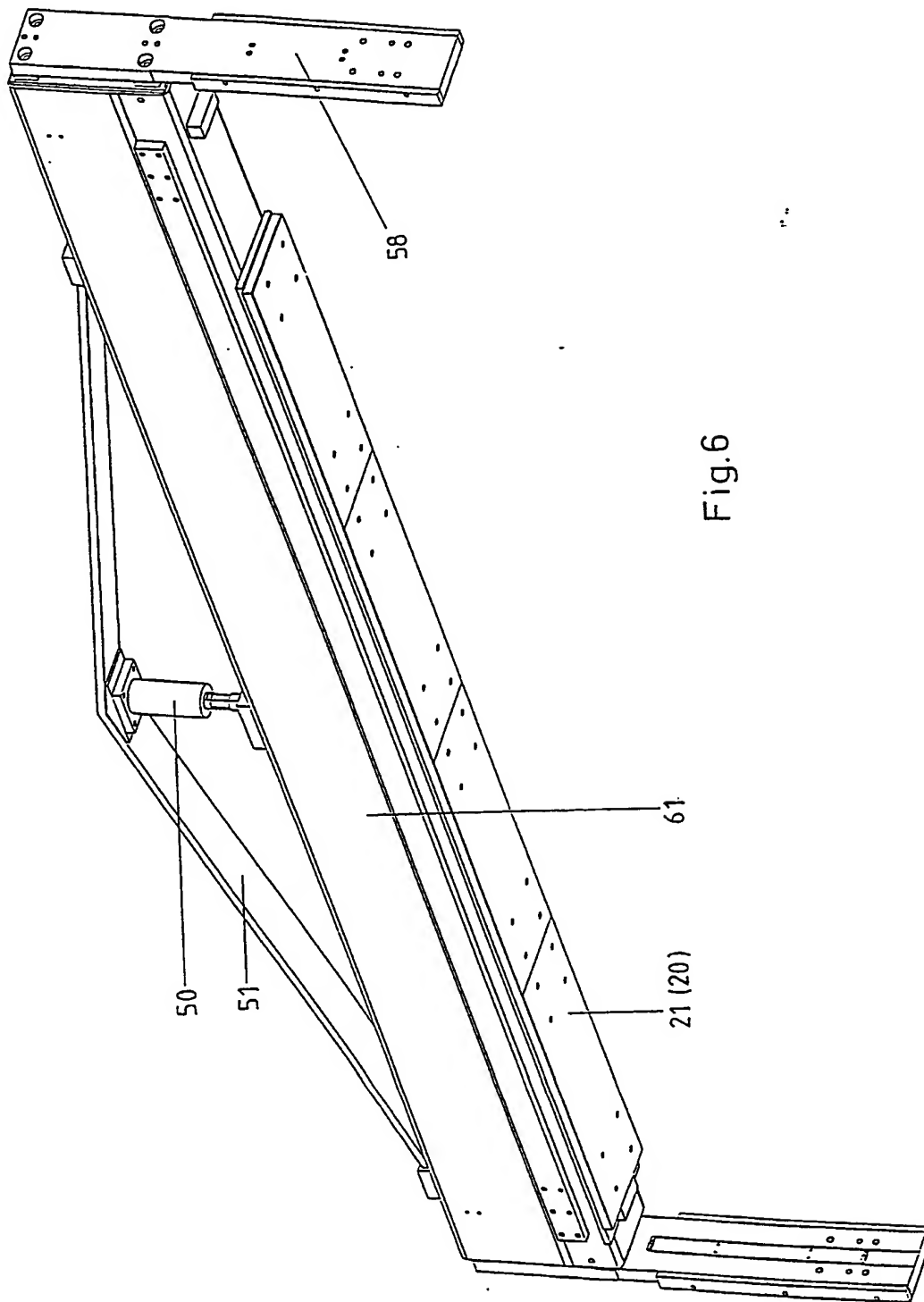


Fig. 6

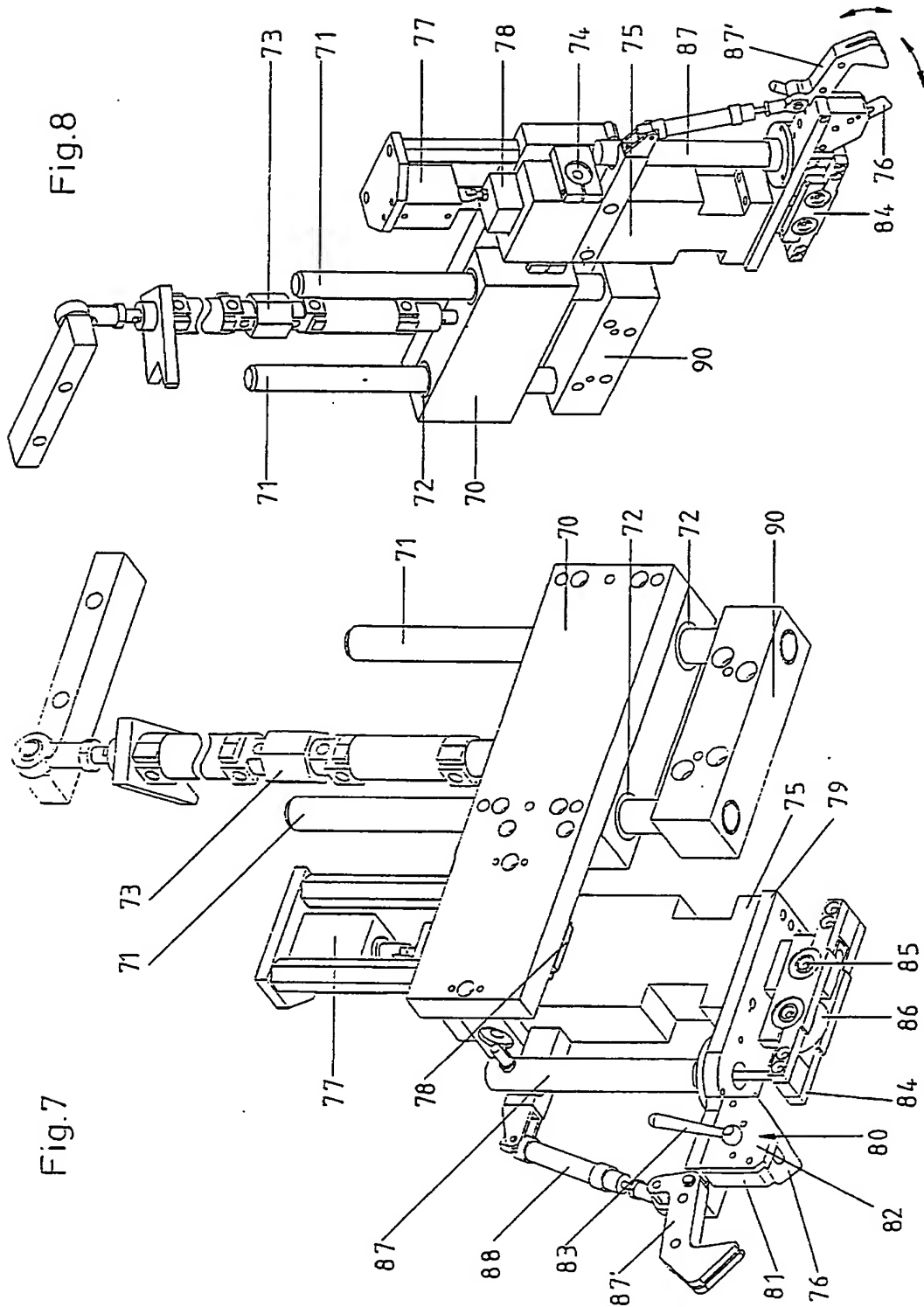


Fig.9.1.

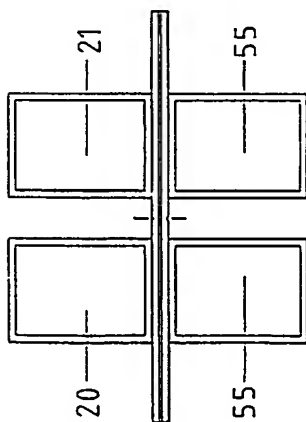


Fig.9.2.

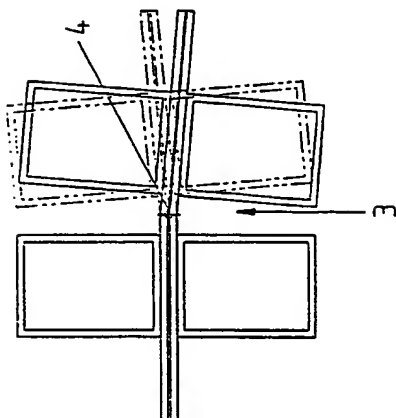


Fig.9.3.

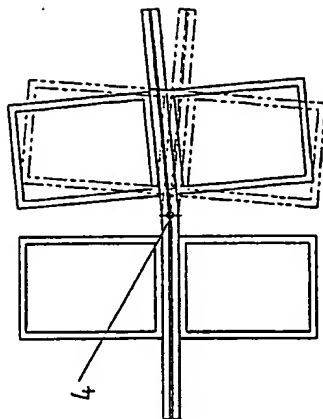


Fig.9.4.

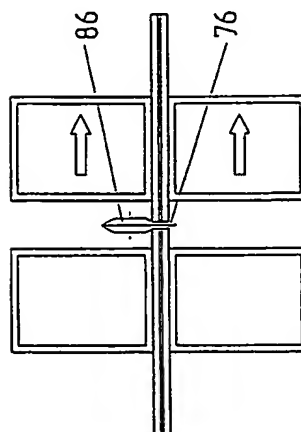
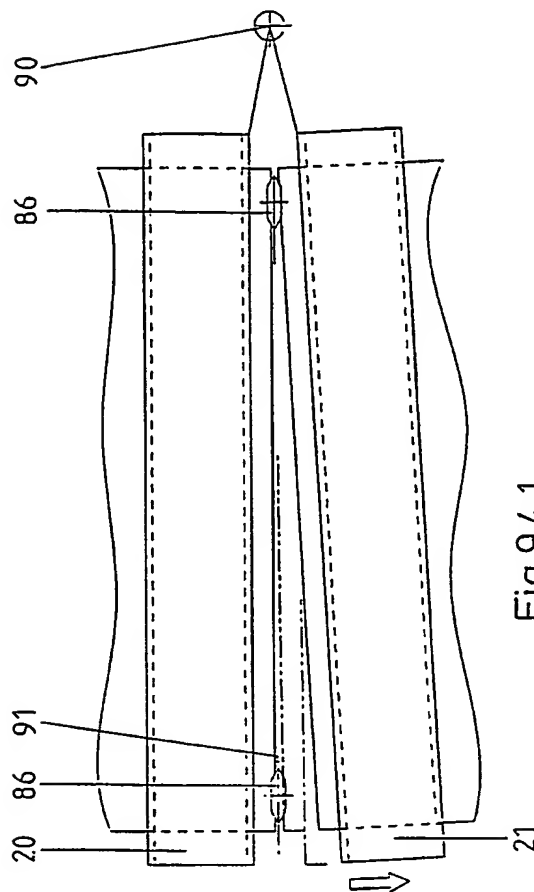


Fig.9.4.1



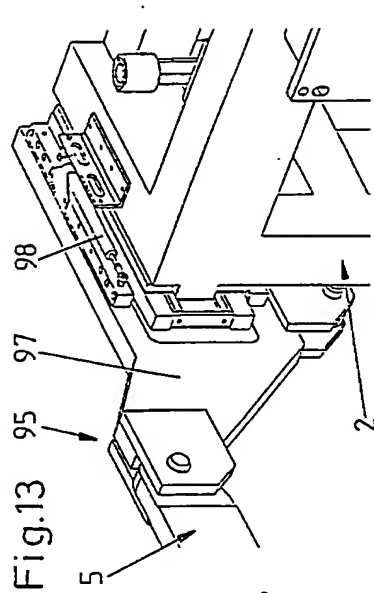


Fig.13

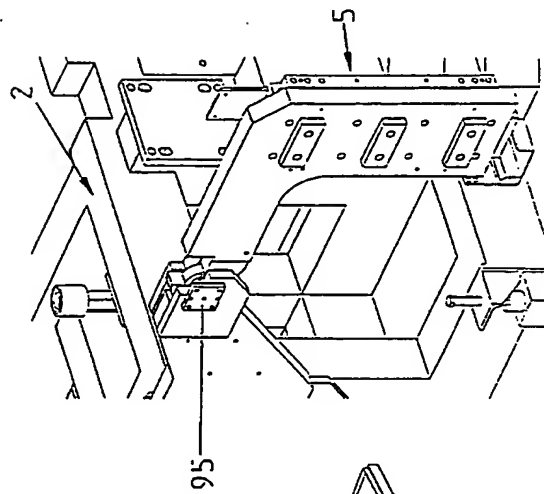


Fig.14

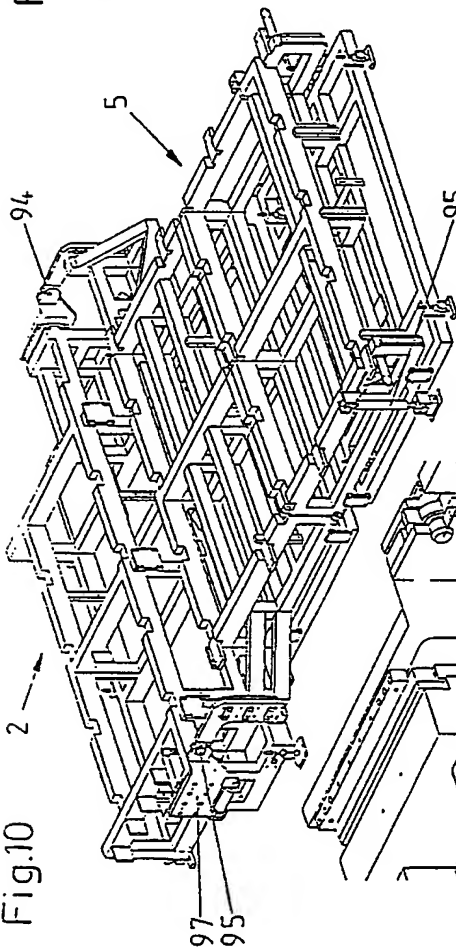


Fig.10

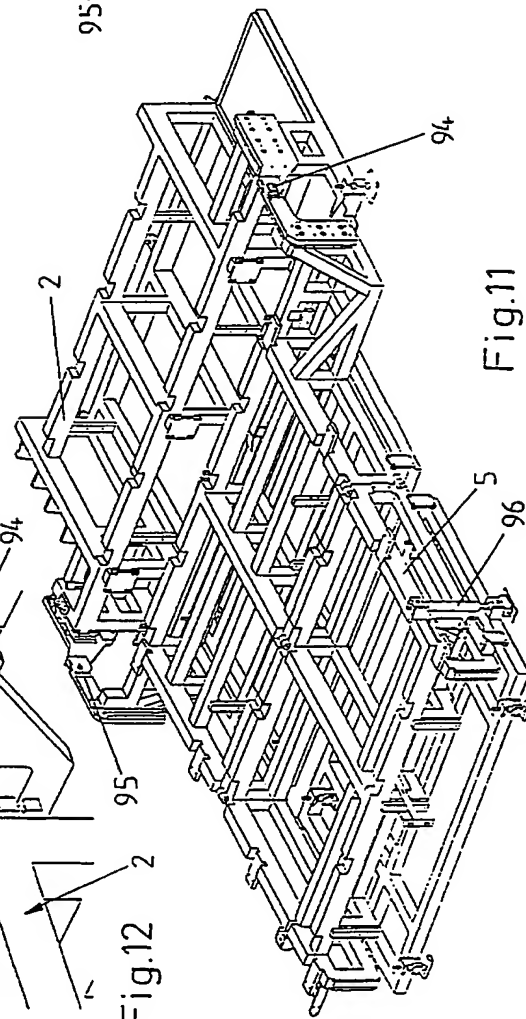


Fig.11

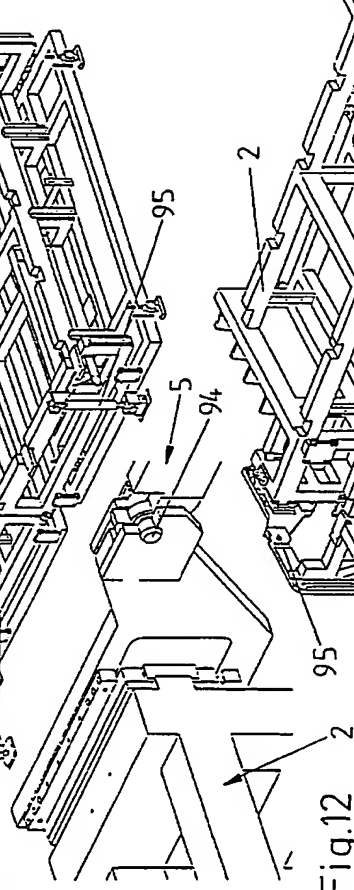


Fig.12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.